

PRIMEROS TRILOBITES ASHGILLIANOS

DEL ORDOVICICO SUDAMERICANO

POR

Bruno A. Baldis (1) y Graciela Elasco (2)

1974

(1) Investigador del CONICET. Museo Argentino de Ciencias Naturales. Bernardino Rivadavia.

(2) Servicio Nacional Minero Geológico. (Ex-Dirección Nacional de Geología y Minería.

PRIMEROS TRILOBITES ASHCILLIANOS

DEL ORDOVICICO SUDAMERICANO

POR

Bruno A. Baldis (1) y Graciela Masco (2)

- (1) Investigador del CONICET. Museo Argentino de Ciencias Naturales. Bernardino Rivadavia.
- (2) Servicio Nacional Minero Geológico. (Ex Dirección Nacional de Geología y Minería)

cies C. (E.) villicunensis and D. sudamericana.

These trilobites are the first of ashgillian age from South America. Se describen los dos primeros trilobites correspondientes a una sección ashgilliana de la Precordillera argentina.

Los ejemplares estudiados provienen de un conjunto sedimentario aflorante en el flanco oriental de la sierra de Villicún y están acompañados por una faunula de braquiópodos también determinativos de edad ashgilliana.

Las nuevas formas corresponden a dos géneros: Carymenella (Eohomalonotus) y Dalmanitina cada uno con una especie: C. (E.) villicunensis y D. sudamericana.

Se destaca el interés del hallazgo de los primeros trilobites del Ashgilliano para la estratigrafía del Ordovícico sudamericano y la presencia de géneros típicos de las denominadas "zonas de Dalmanitina" del Ordovícico superior del Hemisferio Boreal.

ABSTRACT

The two first Ashgillian trilobites from western Argentina are described.

The trilobites provenning from a green-grayish fine sandstones that crop out in the eastern flank of the Villicún range, San Juan Province, Argentina. There are accompanied by a determinative ashgillian brachiopods faunule.

The new forms corresponding to the genus Carymenella (Eohomalonotus) and Dalmanitina with the new spe

cies C. (E.) villicunensis and D. sudamericana.

These tribolites are the first of ashgillian age from South America and are dated by the characteristic evolution of D. sudamericana and the typical ashgillian association Dalmanitina-Eohomalonotus, similar to those of "Dalmanitina beds" from the Northern Hemisphere.

INTRODUCCION

La presente contribución tiene por objeto dar a conocer dos nuevas formas de trilobites ashgillianos, procedentes de la Precordillera de San Juan, siendo los primeros de dicha edad que aparecen en el continente sudamericano. Los primeros ejemplares fueron: coleccionados por los colegas A. Mozetic y J. Garrigou en la Sierra de Villicún. Posteriormente uno de nosotros (BAB) efectuó a fines de 1973 una corta campaña a dicha comarca hallando nuevos ejemplares que, asociados a formas definitorias de braquiópodos, recientemente estudiados por Levy y Nullo, confirmaron la edad ordovícica superior para los bancos portadores.

ESTRATIGRAFIA Y MATERIAL ESTUDIADO

Los fósiles estudiados fueron hallados en una corta secuencia estratigráfica ordovícica que aflora en una extensión aproximada de 2 km de longitud en el flanco sud-oriental de la sierra de Villicún (Departamento de Albardón, Provincia de San Juan), y a unos 16 km al norte de la localidad de Baños de La Laja (véase bosquejo de ubicación). El acceso a la misma se puede efectuar con vehículo automotor partiendo del camino que une las

Figura 1

localidades de La Laja y Mogna, por una de las varias huellas utilizadas para la explotación de los lentes de

caliza que se hallan incluidos en la Formación Mogotes Negros o Rinconada, aflorante en dicho tramo de sierra.

En la comarca de referencia la secuencia ordovícica se halla truncada en su parte superior por una fractura que la pone en contacto con el Siluro Devónico de la Formación Mogotes Negros (Cabeza Quiroga 1942, Borrello 1969) equiparable quizá a la Formación Rinconada aflorante en la Sierra Chica de Zonda. La sucesión ordovícica, según comunicación verbal de Mozetic y Garrigou, es la siguiente: areniscas y limolitas verde grisáceas, fosilíferas portadoras de la fauna aquí descripta, que yacen sobre lutitas negruzcas, apoyadas a su vez sobre cuarcitas y conglomerados de tonalidades pardas y verdosas. Por debajo de los conglomerados se desarrollan varias decenas de metros de lutitas negruzcas con algunas intercalaciones areniscosas, portadoras de graptolitos actualmente en estudio, y estas, a su vez, sobreyacen sobre calizas negro-azuladas (celestes por alteración) que contienen la clásica fauna ordovícica media de la Formación San Juan.

Los trilobites proceden de las areniscas gris-verdosas con las que culmina la sección expuesta. Estas areniscas poseen una potencia mínima de 20 metros, son de granulometría fina y estratificación poco marcada. Los fósiles (braquiópodos y trilobites) se presentan aislados o en cortos "nidos" lenticulares. En su mayoría están recubiertos por una pátina ocre de óxidos de hierro, lo que permite visualizarlos con relativa facilidad.

Mientras un gran número de braquiópodos se han preservado con su conchilla calcárea los trilobites se presentan, en su mayoría, como moldes con desaparición de

la caparazón. La limpieza del material se relativamente dificultosa por las numerosas diaclasas que cruzan la roca portadora y provocan frecuentes roturas de ejemplares.

Para su reproducción en este trabajo el material fue blanqueado con óxido de magnesio o bien fueron obtenidos moldes con latex de fraguado en frío blanqueado con óxido de titanio. Los ejemplares ilustrados fueron fotografiados con una cámara "Leitz" a placas, película pancromática de 100 ASA, y objetivo Nolar de f=13,5 cm.

El material estudiado se ha depositado en la sección Paleontología de Invertebrados del Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia (Buenos Aires). Material duplicado y plastotipos se encuentran en la sección Paleontología de la Dirección Nacional de Geología y Minería.

DESCRIPCIONES SISTEMATICAS

Clase	TRILOBITA	Walch 1771
Orden	PHACOPIDA	Salter 1864
Suborden	CALYMENINA	Swinerton 1915
Familia	HOMALONOTIDAE	Chapman 1890
Subfamilia	EOMALONOTIDAE	Hupé 1953
Género	<u>Calymenella</u>	Bergeron 1890
Subgénero	C. (Eohomalonotus)	Reed 1918

Calymenella (Eohomalonotus) villicunensis nov. sp.

Lám. I ; Figs. 1 a 5

GENERALIDADES: Salter fué quien propuso (1865, p.104) la subdivisión del género Homalonotus en varios subgéneros a los que a su vez distribuyó en dos grupos, de los cuales

el primero se hallaba ocupado por Brogniartella Reed (pro Brogniartella Sal. nom. nud.).

Pero muy posteriormente, en 1918, Reed (p.322) propuso la creación del subgénero Eohomalonotus para incluir las distintas formas del segundo grupo de Salter.

Como especie tipo de Eohomalonotus Reed designó a H. brogniarti Enchs. Deslongchamps (1825) e incluyó a H. boehemicus Barrande.

Recientemente, Prantl y Pribyl (1948, p.4) y Sdzuy (1957, p. 276) al revisar analíticamente los homalonotidos, establecieron que Eohomalonotus comprendía un conjunto de formas más afines con el género Calymenella Bergeron que con Homalonotus "s. s." y, por ello, con acertado criterio ubicaron al subgénero de Reed como división de Calymenella.

Pese a que el holotipo de C. (E.) brogniarti fué destruido durante la Segunda Guerra Mundial, la calidad de las ilustraciones existentes y la presencia del neotipo sin mayores diferencias permiten aseverar las correctas conclusiones de Sdzuy y Prantl y Pribyl, según lo discute Whittard, 1960, p. 162 - 163.

El subgénero Eohomalonotus difiere de Calymenella "s. s." básicamente en la carencia de surcos pleurales en el pigidio y la constancia en la presencia de surcos laterales glabulares. Ha sido detectado en sedimentitas del Ordovícico medio a superior (Llandeilliano a Ashgilliano sup.) con una docena de especies descritas.

Su distribución geográfica está limitada a Europa y Nord. Africa durante el Llandeilliano-Caradociano, produ-

ciéndose su dispersión durante el Ashgilliano hacia las cuencas del Asia centro-oriental y, quizá a Norte-América. No ha sido detectada su presencia, hasta el momento, en el Silúrico. En nuestro país se ha descrito ya un Eohomalonotinae: Calymenella zaplensis Harr. y Leanza, 1957, en el Caradociano de Zapla. Según nuestro criterio dicha forma se encuadra en el subgénero C. (Calymenella) por la presencia de surcos pleurales en el pigidio

DIAGNOSIS: Eohomalonotido de tamaño grande. Sutura proparia. Margen anterior del céfalo no proyectado. Borde frontal de la glabella redondeado. Sutura rostral dorsal. Surcos laterales glabellares presentes.

DESCRIPCION: Exoesqueleto de tamaño mediano a grande, aplano. Sutura proparia. Céfalo de contorno semielipsoidal, tamaño grande, aproximadamente dos veces más ancho que alto. Sutura proparia homalonotiforme. Glabella subtrapezoidal, con borde anterior subredondeado, suavemente convexa y levemente sobresaliente sobre las genas. Surcos axiales casi rectos, bien marcados, poco profundos y medianamente convergentes. Tres pares de surcos laterales glabellares: 3p levemente divergentes, cortos, anchos y poco profundos, sin llegar a unirse con los surcos axiales; 2p largos, poco marcados, divergentes, curvados hacia atrás, cercanos a 3p, unidos a los surcos axiales; 1p largos, sigmoidales, divergentes, curvados hacia adelante en su extremo distal y hacia atrás en su tramo proximal, unidos a los surcos

axiales. Surco occipital profundo y ancho, casi transverso, levemente curvado hacia atrás. Anillo occipital levemente convexo, de altura uniforme, curvado hacia atrás. Amplio campo preglabellar, cóncavo, de ancho uniforme, limitado anteriormente por una sutura rostral dispuesta en posición dorsal, lo que motiva un borde anterior del céfalo determinado por una inflexión dorsal de una ancha placa rostral. Areas anteriores y palpebrales de la fixigena fusionadas y amplias, de ancho uniforme, limitadas en su parte posterior por una suave depresión transgenal, desarrollada entre lp y los ojos, que las separa de área posterior. Area posterior de las fixigenas levemente convexa, periclinal, dos veces más ancha que alta, subcuadrangulares. Surco del borde posterior bien marcado, ancho, levemente curvado hacia atrás. Borde posterior amplio, de altura constante, levemente divergente, con una suave curvatura hacia atrás, más acentuada en las cercanías del ángulo genal. Angulos genales muy redondeados. Ojos simples, pequeños, semilunares, ubicados entre 2p y lp. Lóbulos palpebrales pequeños, de contorno subcircular. Sutura proparia homalenotiforme; tramo anterior casi paralelo a los surcos axiales, transformada en la parte frontal en sutura rostral, curvada hacia afuera y convergente; tramo posterior casi transverso, curvado en su parte distal y acercándose al ángulo genal. Librigenas triangulares, levemente convexas en su parte interna y cóncavas en su parte externa. Surco del borde lateral amplio y difuso, borde lateral amplio y de ancho constante. El borde exterior del céfalo es levemente convexo en su tramo genal, tornándose cóncavo en la sección de librigenas y área frontal, mo-

tivando una disposición elevada del borde latero-frontal.

Tórax con número de segmentos desconocido. Axotórax muy ancho, con anillos anchos, curvados hacia adelante de altura constante y mas largos que las pleuras. Semianillos articulares anchos y aplanados. Pleuras divergentes, con surcos pleurales bien marcados, terminadas en puntas redondeadas.

Pigidio de contorno semicircular a semielíptico, borde anterior fuertemente curvado hacia adelante. Semianillo articular ancho. Facetas articulares bien marcadas cortas, rectas y divergentes. Pigaxis sobresaliente sobre los campos pleurales, cónico en su tramo anterior y semicilíndrico en el posterior con un borde posterior semicircular, muy elevado sobre los campos pleurales, con un mínimo de 8 anillos bien marcados, convexos, curvados hacia adelante, separados por profundos surcos interanulares. Campos pleurales subtriangulares, convexos; hasta 7 pares de pigopleuras bien definidas por surcos pleurales que se atenúan distalmente. No se observan surcos interpleurales. Borde difuso.

TIPOS: Holotipo: MACN-PI-

Paratipos: MACN- PI-

DIMENSIONES: Expresadas en milímetros, del Holotipo:

Ancho máximo del céfalo:

Altura del céfalo (sag.):

Ancho basal de la glabella:

Altura de la glabella:

Altura del campo preglabellar:

del paratipo MACN- PI-

Ancho máximo del pigidio:

Altura del pigidio:

Ancho máximo del pigaxis:

OBSERVACIONES: La nueva forma aquí descrita se encuadra dentro del género Calymenella, subgénero Eohomalonotus Reed, por su borde mal definido, presencia de tres pares de surcos laterales glabulares con característico lp sigmoidal, margen anterior del céfalo no proyectado hacia adelante y posición dorsal de la sutura rostral.

De las varias especies de C. (Eohomalonotus) conocidas en la literatura, C. (E) villicunensis n. sp. solo puede ser comparado con C. (E) brogniarti (Desl.), C. (E.) bohemicus (Barrande) y C. (E.) sinensis (Lu).

Las diferencias más notables de C. (E.) villicunensis con respecto a la especie tipo, C. (E.) brogniarti, se centran en la glabella, ya que la forma francesa posee solamente dos pares de surcos laterales glabulares, incipiente banda ocular, un área posterior genal triangular y surco occipital sinuoso (Deslongchamps 1822, Reed 1918).

Con respecto a C. (E.) bohemicus (Barrande), la forma checoslovaca carece de un verdadero lp sigmoidal como la argentina, 2p y lp son mucho menos desarrollados, el surco anterior de la glabella menos curvado y las fixigenas menos desarrolladas (Barrande 1852, lám. 34, fig. 40). En cuanto al pigidio, C. (E.) bohemicus,

posee un borde anterior casi subcircular y un pigaxis cónico en toda su extensión (Barrande op.cit., lám. 34, fig. 41).

Es, quizá, C.(E.) sinensis (Lu) la forma más parecida a la aquí descripta, sin embargo, la especie china posee un característico lp desarrollado casi transglabellarmente, 2p mucho más rectilíneo y 3p más largo que C.(E.) villicunensis. El pigidio de C.(E.) sinensis tiene un pigaxis más angosto y alargado que la forma argentina (Lu 1963 lám.I y Sheng 1964 lám. III, figs. 1a-1h).

DERIVATIO NOMINIS: El nombre específico villicunensis es un toponímico que alude a la Sierra de Villicún (Provincia de San Juan, Argentina), lugar de hallazgo de la nueva forma.

EDAD: Ordovícico superior (Ashgilliano).

MATERIAL EXAMINADO Y PROCEDENCIA: Siete céfalos incompletos, cuatro pigidios y dos tórax incompletos. Material coleccionado por A. Mozetic, J. Garrigou y B. Baldi en el flanco oriental de la Sierra de Villicún, Provincia de San Juan, Argentina.

REPOSITORIO: Sección Paleontología de Invertebrados del Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia", Buenos Aires, Argentina. Números de catálogo MACN-PI-

Suborden: PHACOPINA Struve, 1957

Familia DALMANITIDAE Vogdes, 1890

Subfamilia DALMANITIDAE Destombes, 1972

En 1905, Reed dividió al género Dalmanites en nueve subgéneros: Dalmanites, Dalmanitina y Sinphoria, este último comprendía Odontocephalus, Corycephalus, Asteropyge, Coronura, Malladaia, Cryphina y Probolium. En 1927, Kozłowski incluyó en Dalmanites a siete subgéneros: Dalmanites, Dalmanitina, Cryphaeus, Cryphina, Coronura, Odontocephalus y Corycephalus. A partir de Reed (op cit) Delo, 1935, creó las siguientes subfamilias: Synphorinae, Zeliszskellinae, Asteropyginae y Pterigometopinae que se agregaron así a la subfamilia Dalmanitinae de la cual formaba parte el género Dalmanitina.

En 1958, Struve refirió el género Dalmanitina a la subfamilia Zeliszskellinae y dividió a la subfamilia en dos grupos: grupo Zeliszskella y grupo Dalmanitina. Ciertos autores, como Kobayashi y Hamada, 1964, expusieron sus razones para relacionar al grupo Dalmanitina más estrechamente con los Dalmanites que con el grupo Zeliszskella. En 1972, Destombes materializó la idea de Kobayashi y Hamada y separó a los Dalmanitina de la subfamilia Zeliszskellinae y creó la subfamilia Dalmanitinininae. La subfamilia Zeliszskellinae quedó así integrada por Ormathops Delo, 1935, Zeliszskella, Delo 1935, y Guichenia Henry, 1968, mientras que la subfamilia Dalmanitinininae se integró con Dalmanitina Reed, 1905, Eudolatites Delo, 1935, Crozonaspis Hen-

ry, 1968, Chattiaspis R. y E. Richter, 1927 y Mucronaspis Destombes, 1972.

Género Dalmanitina Reed, 1846

ESPECIE TIPO: Phacops socialis Barrande, 1846

DIAGNOSIS ORIGINAL: Reed, 1905, p. 224: "Primitive and composite forms (eg. D. phillipsi Barrande, D. Socialis Barrande) with pentamerism of head well marked; lobes of glabella distinct; frontal lobe not strongly detached; frontal limb rudimentary or absent, genal angle round or shortly pointed; pleurae of thorax with rounded or pointed end; pigidium composed of few segments, rarely more than ten; usually rounded outline (subgen, proposed Dalmanitina; type D. Socialis Barr)".

A partir de 1958 el género Dalmanitina fué desglosado en subgéneros. Struve creó el subgénero Chattiaspis en 1958 y en 1962 lo elevó a la categoría genérica (especie tipo Dalmanitina kegei R. y E. Richter, 1927; en ese mismo trabajo creó el subgénero Thuringaspis (especie tipo D.(T.) Osiris Struve, 1962).

En 1964, Henry incluye a Eodanmanitina como nuevo subgénero y luego lo eleva a categoría genérica (Henry y Nion, 1970); Destombes, 1972 lo coloca en sinonimia con Mucronaspis (Destombes, 1963). Actualmente el género Dalmanitina incluye dos subgéneros: D.(Thuringaspis) Struve, 1962 y D.(Dalmanitina) Reed, 1905.

Subgénero Dalmanitina (Dalmanitina) Reed, 1905

ESPECIE TIPO: Phacops socialis Barrande

DIAGNOSIS: la del género, en 1962 se agregan las características que lo diferencian de (D. Thuringaspis) y que son: bordes laterales de las genas medianamente anchos y convexos, ancho uniforme. Los puntos en que el tramo posterior de la sutura corta el céphalo (w) están ubicados delante de los surcos del borde posterior.

Struve incluye en este subgénero a las especies:

D.(D.) proaeva (Emmrich, 1839) Caradoc, medio y sup., Bohemia.

D.(D.) socialis (Barrande, 1846); Caradoc, inf., Bohemia.

D.(D.) morriasiana (Barrande, 1852); Ashgill, Bohemia.

D.(D.) cilinensis Snajdr, 1956; Caradoc, inf., Bohemia.

D (D.) wagneri Struve, 1962; Caradoc, Turingia.

En 1966, Havlicek y Vanek consideraron que la especie D.(D.) morriasiana es realmente más afín al género Duftonia Dean y, en 1972 Destombes agrega D.(D.) primula Dest., 1972; Llandeill, sup. o Caradoc, inf., Marruecos.

Subgénero Dalmanitina (Thuringaspis) Struve, 1962

ESPECIE TIPO: Dalmanitina (Thuringaspis) osiris Struve

DIAGNOSIS: Glabella y lóbulos proximales de las genas achatadas; lóbulos laterales de las mejillas fuertemente inclinados; bordes laterales poco convexos, por detrás anchos y hacia adelante angostados; borde anterior angosto pero en vista dorsal visible en toda su extensión. Puntos en que el trazo posterior de la sutura corta el borde cefálico ubicados detrás de los ángulos genales.

Se diferencia de D. (D.) en el desarrollo de los bordes laterales y de Phacopina en la muy marcada posición de .

El subgénero D. (Thuringaspis) es monotípico y proviene de la región de Turingia.

Otras especies del género no han sido referidas a subgéneros pues por sus características no ha sido posible o los autores han preferido no hacerlo, las más conspicuas con:

Dalmanitina mucronata (Brongniart, 1822), Ashgill-Sil. inf., Escandinavia y Gran Bretaña.

Dalmanitina polini Temple, 1952; Ashgill, Escandinavia, y Gran Bretaña, Polonia.

Dalmanitina danae (Meek y Worthen, 1865); Ordov. sup. o Sil. inf., Estados Unidos de N. América.

Dalmanitina nanchangensis Lu, 1957; Sil. inf., China.

Dalmanitina robertsi Reed, 1927; Ashgill, Gran Bretaña
Dalmanitina malayensis Kob, y Ham., 1964; Llan_dov,
Malaca.

Dalmanitina hastingi (Reed, 1915); Silúrico basal,
Burma.

De estas especies varias han sido comparadas con el género Chattiaspis (Struve, 1958) como D. mucronata, D. olini, D. malayensis y D. danse. Struve, por ejemplo, considera que D. mucronata y Chattiaspis tienen en común, entre otras características, el borde anterior visible, los ojos grandes, las espinas genales relativamente largas, etc., mientras que las diferencias más marcadas se centran en el número de pigopleuras y de segmentos en el pigorraquis.

EVOLUCION DEL GENERO: En 1958, Struve creó una norma para medir las dimensiones de los Phacopina, la que fue luego utilizada, con ciertas reformas por Kobayashi y Hamada en 1964 y luego por Destombes en 1972. Sobre la base de determinadas mediciones, el autor menciona en último término establece pautas evolutivas para algunos géneros y para especies dentro de géneros, ellas son la cantidad de ocelos en los ojos y el número de anillos y de pigopleuras del pigidio.

Destombes compara estas características para tres especies de Dalmanitina en orden decreciente de antigüedad a las que, a manera solamente ilustrativa agregaremos la nueva especie que a posteriori describiremos. En cuanto al número de anillos y de pigopleuras del pi

gido agregamos también los de otras especies que hemos medido en ilustraciones publicadas y que no habían sido especialmente consignadas.

a) número de ocelos en los ojos:

<u>D. primula</u> , Llandeil. Caradoc	160
<u>D. socialis</u> , Caradoc. inf.	190 - 200
<u>D. proaeva</u> , Caradoc. sup.	230 - 240
<u>D. sudamericana</u> , Ashgill	250 - 260

b) número de anillos del pigidio y número de pigopleuras.

<u>D. primula</u> , Llandeil. Caradoc.	8 + 3	5½ - 6
<u>D. socialis</u> , Caradoc. inf.	8 + 3	6 - 7
<u>D. proaeva</u> , Caradoc. sup.	8 + 3	6
<u>D. olini</u>	9	6 - 7
<u>D. mucronata</u> , Ashgill. Llandeil.	11 - 13	8 - 9
<u>D. malayensis</u> , Llandov	10	8
<u>D. sudamericana</u>	11 - 13	8 - 9

Vemos así, que nuestra especie podría ubicarse dentro de las especies "evolucionadas" según el criterio de Destombes (op. cit.)

Dalmanitina sudamericana nov. sp.

Lám. I, figs. 6 a 14

DESCRIPCION: céfalo aproximadamente semicircular poco menos de dos veces más ancho que alto. Glabella suavemente convexa, claviforme, con la mayor convexidad anterior; ancho mayor en la mitad de la longitud del lóbulo frontal; surcos axiales aproximadamente rec-

tos, arqueados hacia afuera a la altura de los lóbulos laterales y del lóbulo frontal; 3 pares de surcos laterales que distalmente alcanzan los surcos axiales; 1p recto distalmente, suavemente dirigido hacia atrás proximalmente, bifurcado en su terminación interna; 2p aproximadamente transverso, con suave esbozo de terminación interna; 1p y 2p divergen proximalmente; 3p oblicuos, divergentes hacia adelante; muy suavemente sigmoideos; los 3 pares de surcos poseen su terminación proximal en una misma línea imaginaria paralela al eje sagital. El lóbulo frontal posee una foseta sobre la línea sagital poco detrás de la mitad de su longitud. Borde anterior no visible dorsalmente o levemente visible anterolateralmente.

Lóbulos palpebrales convexos, anteriormente alcanzan el nivel de 3p y los surcos axiales, posteriormente llegan hasta la mitad de la distancia entre 1p y 2p. Los ojos poseen aproximadamente 250-260 lentes. El índice ocular menor varía entre 25-30 % y el mayor entre 30 - 38 %. La distancia del ojo al borde posterior es poco mayor que la longitud del lóbulo ocular; surco lateral de las mejillas somero, más ancho y deprimido anteriormente; surco posterior de las fixigenas más somero y angosto distalmente, borde posterior convexo, ensanchado distalmente. El borde lateral de las mejillas y el borde lateral confluyen y dan origen a la espina genal cuya longitud es casi igual a la longitud de la glabella. El céfalo presenta una

ornamentación de pequeños gránulos; en las librigenas hay un esbozo de somero reticulado.

Tórax: solo se conserva fragmentario, en mal estado de conservación.

Pigidio ojival, convexo, más ancho que largo (4:3) sin considerar la espina caudal. Pigorraquis convexo, angostado suavemente hacia atrás; el número de anillos visible es de 11 a 13 y se prolonga en una espina terminal fuerte dirigida hacia atrás y arriba cuya longitud es por lo menos $\frac{3}{4}$ de la longitud del pigidio; campos pleurales convexos, con una inflexión distal que los torna plano-cóncavos en el borde del pigidio; el número de pleuras es de 8 a 9, las anteriores son aproximadamente transversas mientras que a partir de la cuarta se inclinan más y más hacia atrás hasta que el esbozo de la última pleura es casi paralelo a los surcos axiales; el segundo anillo del pigidio es más angosto (transv.) que la pleura correspondiente, la relación es 3:4. El borde del pigidio es liso, levemente cóncavo, con superficie algo ondulada proximalmente debido a la persistencia distal de la convexidad de la banda pleural anterior. Surcos pleurales, e interpleurales igualmente marcados. Ornamentación del pigidio en gránulos finos similares a los de la glabella.

DIMENSIONES: CEFALO (mm)

long. total: 21
 ancho post.: 38
 long. glabella: 18
 ancho post.
 glabella: 9,5
 ancho máx. ló:
 bulo frontal: 17
 distancia ojo
 a borde post. : 4,5
 long. lóbulo
 frontal: 12,5
 ancho mejilla a
 nivel de w : 12

PIGIDIO (mm)

ancho anterior: 20
 long. (sin
 espina): 16
 nº anillos : 11-13
 nº pleura : 8-9
 ancho prox.
 de la espina : 4

OBSERVACIONES: La nueva especie presenta características que según Destombes, 1972 indicaría juventud dentro del género como elevado número de lentes en los ojos (255-260), el número de anillos en el pigidio (11 a 13) y el número de pigopleuras (8-9). Por las características del pigidio, D. sudamericana se asemeja a D. mucronata. En cuanto a la posición y tamaño de los ojos, D. sudamericana posee un patrón más afín a D. olini, lo mismo sucede con el trozo del tramo posterior de la sutura, que en nuestra especie no es fuertemente sigmoides como en D. mucronata. En cuanto a la longitud de las espinas genales, D. sudamericana no concuerda con la definición del género que indica que ellas no poseerán una longitud mayor que la mitad de la glabular; nuestros ejemplares poseen espinas genales tanto o más largas que la glabella.

Según el criterio de los autores esta sola y simple característica no justifica una separación del género; más bien nuestra especie es a todas vistas afín a D. mucronata, D. olini, e incluso a D. nan-changensis en la cual se puede observar (Kobayashi y Hamada, 1964, lám. IV, fig. 17 y 18) que al ancho visible en la parte conservada de las espinas genales, no puede corresponder una longitud tan pequeña como la mitad de la glabella o menos. Lo mismo podríamos decir de D. mucronata en la lám. I, fig. 6 de Temple, 1952 y de D. olini en la lám. IV, fig. 6 del mismo trabajo.

DERIVATIO NOMINIS: La denominación hace referencia al lugar geográfico del hallazgo.

EDAD: nuestra especie, al igual que aquéllas con las cuales la hemos comparado se diferencia de las especies anteriores al Ashgilliano por varias características comunes y, aún cuando no podamos asignarla a conciencia a alguna de las especies comparables podemos decir que se podría incluir en el grupo de las especies afines a D. mucronata. Las especies con estas características son, en otros lugares del mundo, o ashgillianas o silúrico-basales, así D. manchangensis, del Ashgilliano medio a superior de las "Dalmanitina beds" de Szechuan, D. malayensis del Llandoveryano de Malaca, D. mucronata de la zona de *Staurocephalus* y de los *Brachiopod beds* de Escandinavia y de zonas equivalentes de Gran Bretaña donde también se la

encuentra en el Silúrico basal y, D. olini, también del Ashgilliano de Gran Bretaña y Escandinavia.

MATERIAL EXAMINADO Y PROCEDENCIA: Cinco céfalos y siete pigidios. Material coleccionado por A. Mozetic, J. Garrigou y B. Baldis en el flanco oriental de la Sierra de Villicón, provincia de San Juan, Argentina.

REPOSITORIO: Sección Paleontología de Invertebrados del Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia", Buenos Aires, Argentina. Números de Catálogo MACN - P. I. a .

CONCLUSIONES

Tanto el género Dalmanitina como Calymenella poseen un rango de distribución estratigráfica relativamente amplio; en efecto, Dalmanitina, en sus diversos subgéneros, ha sido registrada desde el Llandeilliano hasta el Silúrico inferior (Llandovery), mientras que Calymenella, en su subgénero Eohomalonotus, ha sido hallada en sedimetitas de edad Llandeillianas a ashgillianas.

A fin de establecer un entorno de edad lo más ajustado posible a nuestra faunula, estableceremos dos criterios básicos de análisis: 1) la posición evolutiva de D. sudamericana y 2) la edad de la asociación Dalmanitina-Eohomalonotus. Basándonos en la discusión efectuada al describir D. sudamericana, es evidente la vinculación de la nueva forma D. mucronata y sus especies afines, especialmente D. olini y, en menor grado D. nanchangensis, ello se evidencia, principalmente, en el número de ocelos del ojo y el de pigopleu-

ras y anillos del pigaxis. Estas simples relaciones reducen el entorno de D. sudamericana a una edad ashgilliana-llandoveriana. Por otra parte, su superposición con el biocrón de Eohomalonotus reduce el rango temporal solamente al Ashgilliano.

Temple (op. cit., p. 27) ha sugerido que la dispersión de las Dalmanitina del grupo "mucronata" se ha efectuado desde Bohemia en forma "radial", partiendo del ancestro D. olini, de carácter endémico, evolucionando hasta D. mucronata, con expansión continental en Europa.

Teniendo en cuenta lo antedicho, y agregándole la coetaneidad de las formas "mucronáticas" y Eohomalonotus "sensu strictum" obtenemos el siguiente panorama:

Europa: en la comarca escandinava el desarrollo del género Dalmanitina se produce en todo el Ordovícico superior, pero las especies afines al grupo mucronata, se registran como características de las "Capas con Dalmanitina" en el Ashgilliano medio-superior (Kielan 1959, p. 40) polaco y en sus equivalentes laterales escandinavos de la "zona de Staurocephalus" y "Brachiopods beds" de Wästergötland, Dalarne, Östergötland, Scania, etc... En Bohemia, en las partes basales de las capas de Kraluv Dvur, se han hallado asociadas a D. mucronata, según Chlupak (1959, p. 211) y Kielan (op. cit. p. 118), Eohomalonotus faveolatus; las capas de Kraluv Dvur son equivalentes a las "capas con Dalmanitina" y a la "shelly facies" del Ashgilliano superior de Gran Bretaña y, dentro de la terminología bohémica, corresponden a la parte media-superior de la zona D-d (Bubnoff 1956, tab. III).

Asia: En la cuenca ordovícica de China, más precisamente en las Provincias de Szechuan y Yenan y en las gargantas

del Yang-Tsé (Sheng 1964, p. 553 y sig.) ha sido datada como wufengiana (Ashgilliano medio-superior) la asociación Dalmanitina-Ephomalonotus, equiparable a las "Dalmanitina beds" de Europa Central.

La brusca aparición en el Ordovícico argentino de la asociación aquí descripta puede ser explicada por su universalidad, ya que las faunas ashgillianas del centro-norte europeo tuvieron la característica de expanderse notablemente, especialmente en lo referente a los géneros Dalmanitina y Ephomalonotus. Esta peculiaridad ha sido destacada por Whittington (1966, p. 724) en su sinopsis de distribución de faunas ordovícicas de trilobites, quien destaca la expansión de Dalmanitina desde su zona de origen hasta Marruecos, Canadá, China y Australia en el Ashgilliano.

D. sudamericana es el dalmanítido más antiguo que aparece, hasta el momento, en Sud América. Rusconi (1952, 1953) determinó para el Ordovícico de Mendoza dos formas: D. tellechei y D. paladense, pero, sobre la primera Harrington y Leanza fundaron posteriormente (1957) el género Proetiella y la segunda fué perfectamente cuestionada por Kobayashi y Hamada (1964, p. 106). A nuestro entender, la faunula aquí presentada marca un momento crítico dentro de la evolución trilobitológica de este continente ya que, D. sudamericana se presenta como el primer dalmanítido registrado previo a la notable expansión que estas formas adquieren a partir del Silúrico en nuestra Precordillera, Bolivia, y las Cuenas Paraguayo-Brasiléas.

Estos trilobites, conjuntamente con los braquiopodos acompañantes descriptos por Levy y Nullo (1974), especialmente Pascifera n. sp. y Arenorthis n. sp. son, hasta el momento

los primeros fósiles atribuibles al Ashgilliano en Sud América. Algunas formaciones fueron asignadas a dicha edad pero sin fundamento paleontológico. Recientemente Cuerda (1973, cuadro 1) extiende a dicha edad los Esquistos del Cerro Cóndor de la Precordillera riojana estudiados por Aceñolaza (1969), pero, como bien lo destaca este último autor, su edad debe considerarse Ordovícico "sensu lato" por homotaxis litológica con el "Pretilítico Precordillerano".

BIBLIOGRAFIA

- ACENOLAZA, F. G., 1969 - La cuenca ordovícica de La Rioja, su importancia estratigráfica y regional. - Acta Geol. Lilloana, 10 (5): 103 - 118. Tucumán.
- BALDIS, B. A. y ELASCO, G., 1973 - Trilobites ordovícicos de Ponon Trehue, Sierra Pintada de San Rafael, provincia de Mendoza. - Ameghiniana. 23 (2) : 121 - 128. Buenos Aires.
- BARRANDE, J., 1852. - Système Silurien du centre de la Bohème. 1ère partie. - Recherches paléontologiques 1 : Trilobites (Praga) Paris, 935 pgs. 51 láms.
- BORRILLO, A. V., 1969 - Los geosinclinales de la Argentina. - An. Dir. Nac. Geol. y Min., 14 : 17 - 173. Buenos Aires.
- BRONGNIART, A., 1922 - Histoire naturelle des Crustacés fossiles Paris.
- BUENOFF,

- CABEZA QUIROGA, J. R. 1942 - Estudios geológicos en la Sierra de Villicún (Prov. de San Juan). Tesis inédita Museo de La Plata.
- CHLUPAK, I., 1959 - Facial development and biostratigraphy of Daleje shales and Hlobucepy limestones (Eifelian) in the Devonian of central Bohemia. - Sbornik ÚUG, 25 : 455 - 511. Praga.
- CUERDA, A. J., 1973 - Reseña del Ordovícico Argentino, Ameghiniana, 10 (3) : 272 - 312. Buenos Aires.
- DEAN, W. T., 1962 - The trilobites of the Caradoc Series in the Cross Fell Inlier of Northern England. - Bull. Br. Mus. (Nat. Hist.) Geol., 7 (3) 60 - 134, láms. 6 - 18.
- DELO, D. M., 1935 - A revision of the Phacopid trilobites. - Journ. Pal., 9 (5) : 402 - 420.
- DESLONCHAMPS, E., 1825 - Mémoire sur les corps organisés fossiles du grès intermédiaire du Calvados, lu á la séance du 3 août 1824. - Mém. Soc. Linn. Calvados, 2 : 391 - 317.
- DESTOMBES, J. 1963 - Quelques nouveaux Phacopina (Trilobites) de l'Ordovicien supérieur de l'Anti Atlas (Maroc). - Notes Serv. Geol. Maroc. 23 (172) : 47 - 65.

1972 - Les Trilobites du sous - ordre des Phacopina de l'Ordovicien de l'Anti-Atlas (Maroc).-Notes et Mem. du Serv. Geol., 240 : 5 - 113.

HARRINGTON, H. J. y LEANZA, A. F., 1957. Ordovician trilobites of Argentina.- Univ. Kansas Press. Lawrence. 276 p., 140 láms.

HARRINGTON, H. J. y otros, 1959 - Treatise on invertebrate paleontology (o), Arthropoda 1.- Geol. Soc. America and Univ. Kansas Press, 560 págs.

HAVLICEK, V. y VANEK, J., 1966 - The Biostratigraphy of the Ordovician of Bohemia.- Sbornik Geologických ved. Paleontologie, 8: 7 - 69, 16 láms.

HENRY, J. L. 1968 - Crozonaspis struvei n. g. n. sp., Zeliszke-llinae (Trilobita) de l'Ordovicien moyen de Bretagne.- Senck, leth., 49 (5 - 6): 367 - 381.

KIELAN, Z., 1959 - Upper Ordovician Trilobites from Poland and some related Forms from Bohemia y Scandinavia.-Pal. Pol., 11.

KOBAYASHI, T. y HAMADA, T. 1964 - Contributions to the Geology and Palaeontology of Southeast Asia, XII. On a new malayan species of Dalmanitina.- Jap. Journ. of Geol. and. Geog., 35 (2 - 4): 101 - 113, pl. IV.

- LEVY, R. y Nullo, F. E., 1974 - La fauna del Ordovícico (Ashgilliano) de Villicún, San Juan, Argentina (Brachiopoda).-Ameghiniana, en prensa.
- LU, J. H. , 1957 - Index fossils of China, Invertebrata, Part. III.-Inst. of Palaeont. Acad. Sinica, p. 249 - 294. (Publ. by Geol. Press, Peking).
- NION, J. y HENRY, J. L., 1966 - Phacopidella (Prephacopidella) hupei nov. sp., nouveau Trilobite de l'Ordovicien du Finistère.- Bull. Soc. Géol. France, 7a. serie, 8 (6) : 884 - 891.
- PRANTL, F. y PRIBYL, A. 1948 - Classification of the Bohemian Homalonotidae (Trilobitae).-Bull. Internat. Acad. Tchèque Sci., 46 (9): 1 - 24, 1áms. 1 - 2.
- REED, F. R. C., 1905. The classification of the Phacopidae.-Geol. Mag. London , 5 (2): 172: 178, 224.- 228.
- _____ 1915 - The Lower Palaeozoic Trilobites of the Girvan District, Ayrshire. Supplement.- Palaeont. Soc. (Mon.) of London, 1 - 56, 1áms. 1 - 8 .
- _____ 1918 - Notes on the genus Homalonotus.-Geol. Mag. of London 6 (5): 263 - 276, 314 - 327.
- _____ 1927 - Recent work on the Phacopidae.-Geol. Mag. London, 64: 308 - 322, 337 - 353.

- RICHTER R. y RICHTER E., 1927 - Über zwei für das deutsche Ordovizium bedentsame Trilobiten.-Senck., 9 : 64 - 82, lám. 5.
- RUSCONI, C., 1952 - Los fósiles cámbricos de Salagasta.-Bol. Pal. de Buenos Aires, Bol. nº 25.
- SALTER, J., 1865 - A Monograph of British Trilobites. I.- Palaeont. Soc. London, 16 : 1 - 80, láms. I - IV.
- SDZUY, K., 1957 - Bemerkungen zur Familie Homalonotidae (mit der Beschreibung uner neuen Art von Calymene-lla).-Senck leth., 38 (5 - 6) : 275 - 290.
- SHENG, S. F., 1964 - Upper Ordovician trilobite faunas of Szechuan. Kweichow, with special discussion on the classification and boundaries of the Upper ordovician.-Acta Paleont. Sinica. 12 (4) : 553 - 563, láms. 1 - 4.
- ŠMAJDR, M., 1956 - Trilobiti drabovských a letenských vrstev českého ordoviku.-Sbornik ÚUG. pal., 22: 1 - 37, Praga.
- STRUVE, W., 1958 - Beiträge zur Kenntnis der Phacopacea (Trilobita), 1 : Die Zeliszkeellinae.-Senck. leth., 39 (3 - 4) : 165 - 220.
- 1962 - Einige trilobiten aus dem Ordovizium von Hessen und Thüringen (Phacopina, Asaphina.).-Senck. leth., 43 (2): 151 - 180.

TEMPLE, J. T., 1952 - A revision of the trilobite Delmanitina mucronata (Brongniart) and related species.-Lunds. Univ. Arsskr (N. F., 2), 48 : 1 - 33, láms. 1 - 4.

Lower Llandovery (Silurian) trilobites from Keisley, Westmorland.-Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist.), Geol., London 18 (6): 199 - 230, láms. 1 - 6.

WHITTARD, W. F. , 1960 - The Ordovician trilobites of the Shelve Inlier, West Shropshire (IV).-Palaeont. Soc. (Mon.), London, 113 : 117 - 162, láms. 16 - 21.

WHITTINGTON, H. B., 1966 - Phylogeny and distribution of Ordovician Trilobites.- Journ of Paleont., 40 (3) : 696 - 737.

LAMINA I

1 - 5 : Calymenella (Eohomalonotus) villicunensis n. sp.

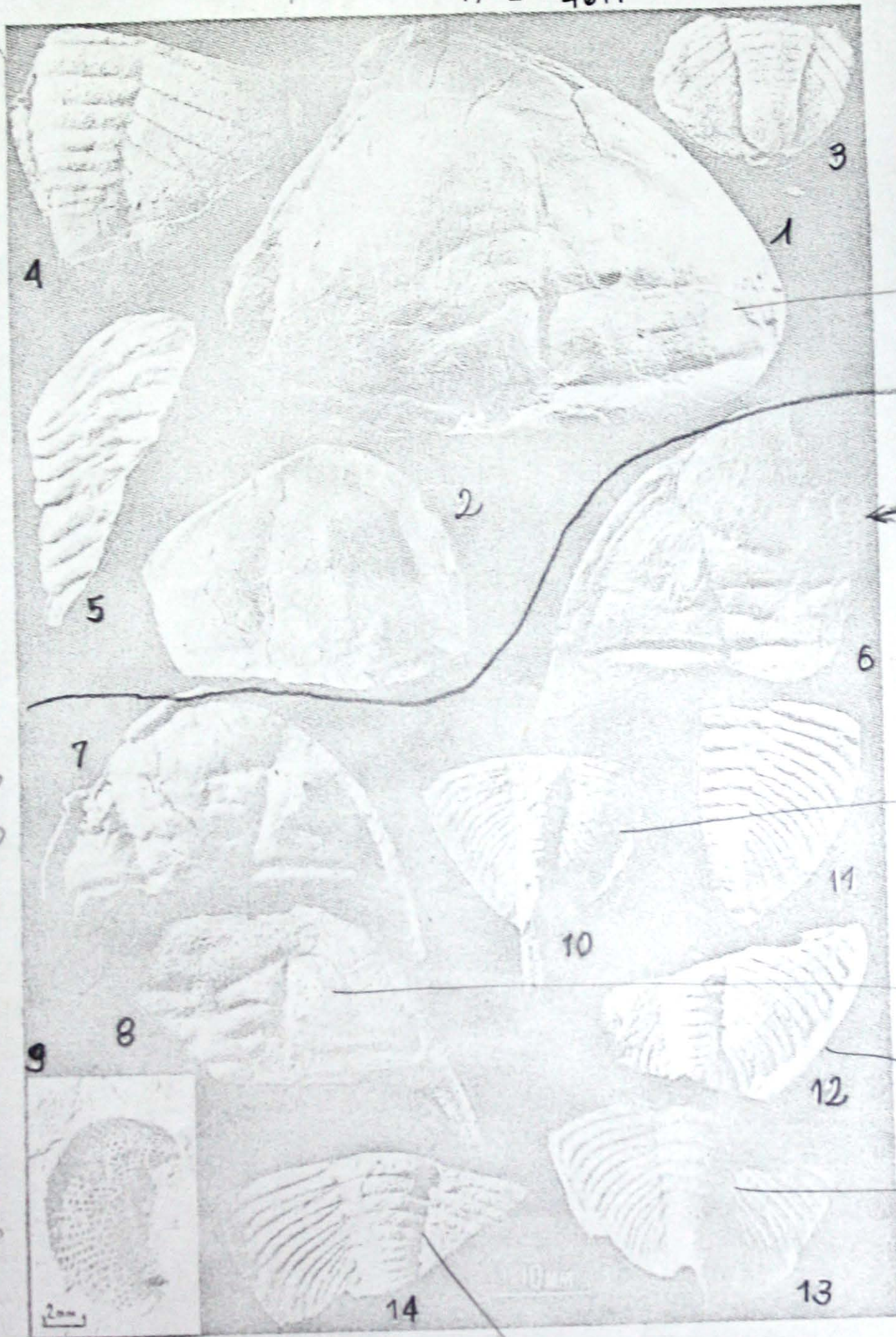
1, céfalo, lectotipo MACN 4604; 2, céfalo, sintipo MACN 4603; 3, molde en latex de pigidio, sintipo MACN 4609; 4, pigidio, sintipo MACN 4608; 5, trozo de tórax, sintipo MACN 4612,-

6 - 13: Dalmanitina sudamericana n. sp.

6, céfalo, lectotipo MACN 4613; 7, molde en latex de céfalo, sintipo MACN 4614; 8, molde en látex de céfalo, sintipo MACN 4616; 9, detalle de ojo, sintipo MACN 4616; 10, pigidio, sintipo MACN 4623; 11, pigidio, sintipo MACN 4621; 12, pigidio, sintipo MACN 4618; 13, pigidio, sintipo MACN 4617.

- 1 - 4604
- 2 - 4603
- 3 - 4609 molde latex
- 4 - 4608
- 5 - 4612
- 6 - 4613 - lectotipo
- 7 - 4614 - molde latex sintipo

- 8 - 4616 - molde latex sintipo
- 9 - " ampliacion orig.
- 10 - 4623 sintipo
- 11 - 4621 - molde latex sintipo
- 12 - 4618 - sintipo
- 13 - 4620 sintipo
- 14 - 4617 sintipo



Sintipo →

lectotipo

← lectotipo
Sintipo
4613

Sintipo
4623

Sintipo
4616

Sintipo

Sintipo

Sintipo

LAN. I